Aus der histologischen Abteilung des Herrn Prof. Dr. Wetzel
der anatomischen Anstalt der Universität zu Halle a. S.

(Auszug)

Neue spezifische Härtebestimmungen der Hartsubstanzen des Zahnes

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors in der Zahnheilkunde

vorgelegt der

Hohen medizinischen Falkultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

von

Friedrich Burg, Jena
prakt. Zahnarzt

Referent: Prof. Dr. Wetzel
Tag der Promotion: 25. Okt. 1921

(Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakulatät
der Universität zu Halle a. S.)

Den älteren aus der Mineralogie hervorgetretenen Härtebestimmungsmethoden haben sich die bisher in der Literatur verzeichneten Härteangaben der harten Zahnsubstanzen angeschlossen. Nach diesen steht Schmelz gleich Quarz und Dentin zwischen Apatit und Feldspat. Diese Angaben erscheinen nicht nur sehr ungenau, sondern lassen auch keine weiteren Abstufungen für eingehende Forschungszwecke zu. Die für wissenschaftliche wie auch für praktische Zwecke in der Industrie verwendeten neuen Methoden werden eingehend und kritisch behandelt. Insbesondere wird das Brinellsche Verfahren daraufhin geprüft, ob es für die Härtebestimmung des Dentins anwendbar ist. Experimente sowohl als auch theoretische Erwägungen ergeben, daß die Kleinheit des Objektes einer einwandfreien Anwendung dieser Methode entgegensteht. Dagegen läßt die von Auerbach angewendete Ritzmethode eine für die harten Zahnsubstanzen brauchbare Modifikation zu. Die Definition der Härte wurde nach Linck als denjenigen Widerstand einer glatten Fläche angenommen, welchen diese einer darüber hinweggleitenden Spitze entgensetzt. Die gefundenen Resultate sind in diesem Sinne zu verstehen und zu bewerten. Die für das Ritzen von mir konstruierte Maschine schließt alle nur denkbaren Fehler aus. Das Ritzen des Untersuchungsobjektes bewirkt ein geschliffener, messerartig arbeitender Diamant. Die Ritzbreiten stehen im umgekehrten Verhältnis zur Härte des Materials. Eine eingehende Beschreibung der Maschine und der Arbeitsweise wie Erläuterung durch Zeichnungen enthält die Arbeit, auf die ich verweisen muß. Um spätere Nachprüfungen wie auch Weiterführung der Untersuchungen zu ermöglichen, wählte ich eine spezifische Härtebestimmung auf ein stets in gleicher Härte zur Verfügung stehendes Material, den geschmolzenen Quarz. Die Härte des Quarzes wurde in gleicher Weise unter gleichen Bedingungen ermittelt und gleich 1000^0 gesetzt. Zur Prüfung gelangten gesunde Zähne gesunder Individuen. Meine Hauptaufgabe war festzustellen, ob die Ebene und Richtung, in welcher die Prüfung erfolgt, von wesentlichem Einfluß auf den Härtegrad ist. Die Prüfung gesunder Zähne von an Unterernährung zugrunde gegangener Individuen, wie Zähne mit toter Pulpa muß späteren Arbeiten vorbehalten bleiben. Die aus diesen zu ziehenden

Schlüsse beziehen sich auf die Frage des Stoffwechsels und des Anteils der organischen Substanz am Härtegrad. In ausführlichen sowohl nach Härtegraden wie nach Altersstufen geordeneten Tabellen sind die Resultate der Einzelobjekte in Längs- und Querrichtung, der Differenz aus beiden, des arithmetischen Mittels und die Geschlechtsangaben ausführlich dargestellt. Wegen dieser muß ich ebenfalls auf die Arbeit verweisen. Das arithmetische Mittel der Untersuchungsreihe ergibt folgende Werte: Dentin 350°, transparentes Wurzeldentin 435°, transparentes Dentin unter ausgeheilter chronischer Halscaries 400°, Schmelz senkrecht zur Prismenrichtung 609°, Zement 250°. Das Dentin in Schmelznähe ist 7° härter als in der Mitte. In der Pulpanähe ist der Härtegrad nicht verringert. Zwischen Längs- und Querrichtung besteht beim Dentin kein wesentlicher Unterschied und es ist daher für weitere Forschungen gleichgültig, in welcher Ebene und Richtung die Prüfung erfolgt. Das Dentin nähert sich strukturell im physikalischen Sinne dem Verhalten einer homogenen Substanz Mit steigendem Alter nehmen die Härtegrade des Dentins zu, es machen sich vereinzelte individuelle Abweichungen in allen Lebensaltern deutlich bemerkbar. Das Geschlecht hat keinen Einfluß auf die Härtegrade. Kallusdentin ist spröder, zeigt jedoch geringen Widerstand gegen mechanische Einwirkung. Der histologischen Struktur des Dentins kommt der Richtung nach kein wesentlicher Einfluß auf den Härtegrad zu. Dagegen ist die Strukturrichtung des Schmelzes von hoher Bedeutung für die Härte. Am härtesten ist die Ebene senkrecht zur Prismenrichtung und am geringsten parallel zu den Prismen. Den höchst erreichbaren Wert der Härte zeigt jede Stelle der Oberfläche des unverletzten Zahnes. Dieses läßt die funktionelle Anpassung des Organes in seinem histologischen Aufbau erkennen. Die Funktion des Zahnes als Organ scheint Bedeutung bezüglich der Härte der Zahnsubstanzen zu gewinnen.

BUCHDRUCKEREI v. ANT. KÄMPFE, JENA.